

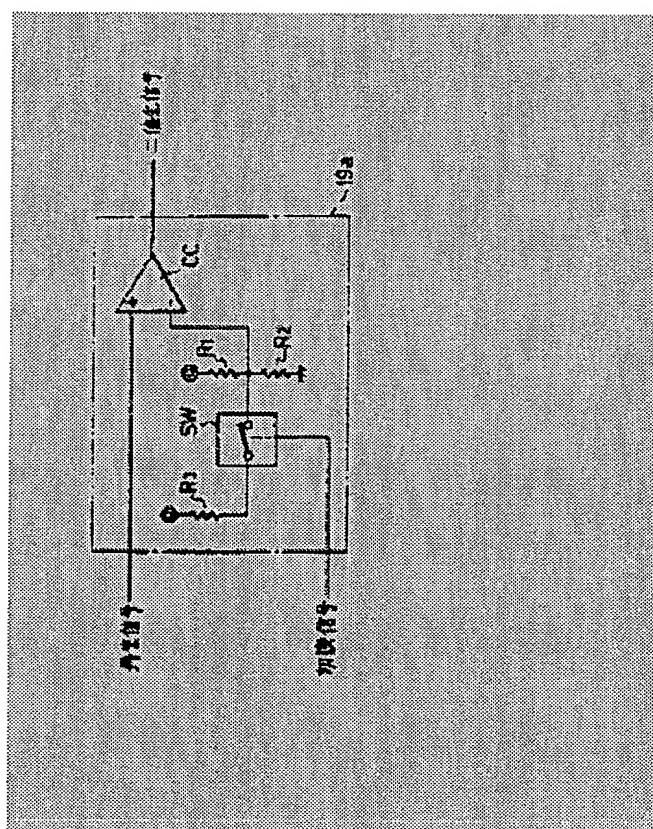
## OPTICAL DISK DEVICE

Patent number: JP3083235  
Publication date: 1991-04-09  
Inventor: MIYASAKA TOSHIYUKI  
Applicant: TOSHIBA CORP; others: 01  
Classification:  
- international: G11B7/00; G11B20/18  
- european:  
Application number: JP19890219406 19890825  
Priority number(s):

## Abstract of JP3083235

**PURPOSE:** To surely interchange a recording area by interchangeable processing even for information unstable in a writing condition, and to improve reliability by switching the binary level of a reproduction signal at the time of the normal reproduction of information and at the time of detecting a write failure.

**CONSTITUTION:** A switch SW is set to be an off-state by a switching signal from CPU at the time of normal reproducing and it is set to be an on-state at the time of operating read after write action in a binarization circuit 19a. Thus, resistances R1 and R3 are connected in parallel at the time of operating read after write, and the reproduction signal is binarized at a level where a threshold voltage is higher than the time of normal reproduction of information. Consequently, information written in the unstable state can accurately be rewritten in the interchange area by the interchangeable processing and reliability improves at the time of operating the read-after-write action.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

訂正有り

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-83235

⑮ Int. Cl.<sup>8</sup>

G 11 B 7/00

20/18

識別記号

R  
H  
T

庁内整理番号

7520-5D  
7520-5D  
9074-5D

⑮ 公開 平成3年(1991)4月9日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 光ディスク装置

⑯ 特 願 平1-219406

⑰ 出 願 平1(1989)8月25日

⑱ 発 明 者 宮 坂 利 之 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝インテリジェントテクノロジー株式会社内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 出 願 人 東芝インテリジェントテクノロジー株式会社 神奈川県川崎市幸区柳町70番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

光ディスク装置

### 2. 特許請求の範囲

(1) 書き込み不良とされた情報の再書き込みを行う交替処理機能を備える光ディスク装置において、

通常の情報再生時と書き込み不良の検出時とで再生信号の二値化レベルを切換える切換手段を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

(2) 前記書き込み不良の検出時に用いる再生信号の二値化レベルは、通常の情報再生時に用いる再生信号の二値化レベルよりも二値化の判断基準が厳しくされていることを特徴とする請求項(1)記載の光ディスク装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔発明の目的〕

#### (産業上の利用分野)

この発明は、たとえば書き込み不良とされた情報の再書き込みを行う交替処理機能を備える光ディスク装置に関する。

#### (従来の技術)

周知のように、光ディスクの情報トラックに光スポットを照射して、情報の書き込み(記録)または再生を行う光ディスク装置が実用化されている。

この種の光ディスク装置には、書き込み不良とされた情報の再書き込みを行う交替処理機能を備えるものがある。すなわち、リード・アフタ・ライト動作によって書き込んだ情報を再生し、正しく再生できなかった情報については、たとえば別のエリアに記録し直すようにしている。一般に、この交替処理を行うか否かの判断は、リード・アフタ・ライト動作時の情報の読取り率(エラー率)により決定される。

しかしながら、光ディスクの記録面上に異物が付着されたり、傷などが付いている場合、レーザー光が遮られたり、フォーカスが一時的に振られたりする。このため、異物が付着された部分や傷などが付いている部分、またはその付近に記録された情報は、記録ビットの形成が不十分なものとな

る。したがって、情報の再生時に得られる再生信号はその振幅が小さくなる。仮に、再生信号の振幅が二値化レベルぎりぎりとなっているような状態では、情報が場合によって再生できたり、できなかったりする。このような書き込みの不安定な状態の情報は、リード・アフト・ライト動作によってたまたま正しく再生できてしまった場合、書き込み不良であるにもかかわらず、交替処理が行われないという欠点があった。

#### (発明が解決しようとする課題)

上記したように、従来の交替処理機能を備える光ディスク装置においては、書き込みの不安定な状態の情報がリード・アフト・ライト動作によってたまたま正しく再生できてしまった場合、書き込み不良であるにもかかわらず、交替処理が行われないという欠点があった。

そこで、この発明は、書き込みの状態が不安定な情報をも確実に交替処理による交替が可能となり、情報の信頼性をより向上することができる光ディスク装置を提供することを目的としている。

たとえば一定の速度で回転駆動される。このモータ2は、モータ制御回路18によって制御される。

上記光ディスク1には、光学ヘッド3によってレーザ光がスポット照射されるようになっており、このレーザ光の照射により情報の記録または再生が行われる。

光学ヘッド3は、可動部と固定部とから構成されている。この光学ヘッド3の固定部は、リニアモータの可動部を構成する駆動コイル13に固定されており、この駆動コイル13はリニアモータ制御回路17に接続されている。

また、リニアモータの固定部には永久磁石が配置されている。したがって、上記駆動コイル13がリニアモータ制御回路17によって励磁されることにより、リニアモータは光ディスク1の半径方向(図示左右方向)に可動される。すると、リニアモータの可動にともなって、光学ヘッド3が光ディスク1の半径方向に移動される。

なお、上記リニアモータ制御回路17には、リニアモータ位置検出器26が接続されており、こ

#### (発明の構成)

##### (課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、この発明の光ディスク装置にあつては、書き込み不良とされた情報の再書き込みを行う交替処理機能を備えるものにおいて、通常の情報再生時と書き込み不良の検出時とで再生信号の二値化レベルを切換える切換手段を設けた構成とされている。

##### (作用)

この発明は、上記した手段により、不安定な状態で書き込まれた情報を比較的簡単に検出することができるため、書き込みが正しく行われていない可能性の高い情報に対しても適切に交替処理を行い得るようになるものである。

##### (実施例)

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、この発明の光ディスク装置の構成を示すものである。

すなわち、光ディスク1はモータ2によって、

のリニアモータ位置検出器26が光学ヘッド3に設けられた光学スケール25を検出することによって、上記リニアモータの位置が検出されるようになっている。

前記光学ヘッド3には、対物レンズ6が図示せぬワイヤサスペンションなどによって保持されており、この対物レンズ6は、駆動コイル5によってフォーカシング方向(レンズの光軸方向)に移動可能とされ、また駆動コイル4によってトラッキング方向(レンズ6の光軸と直交する方向)に移動可能とされている。

一方、レーザ制御回路14によって駆動される半導体レーザ9より発生されたレーザ光は、コリメータレンズ11a、ハーフプリズム11b、対物レンズ6を介して光ディスク1上に照射される。この光ディスク1からの反射光は、対物レンズ6、ハーフプリズム11bを介してハーフプリズム11cに導かれ、このハーフプリズム11cによって分光された一光束は、集光レンズ10を介して位置センサ(一対のトラッキング用ディテクタ)

8に結像されて電気信号に変換される。また、前記ハーフプリズム11cによって分光された他光束は、集光レンズ11d、ナイフエッジ12を介して位置センサ（一対のフォーカス用ディテクタ）7に結像され、ここで電気信号に変換される。

前記トラッキング用ディテクタ8の出力信号は、差動増幅器OP1を介してトラッキング制御回路16に供給される。このトラッキング制御回路16より出力されるトラック差信号（光ディスク1の記録溝（記録トラック）上にレーザ光が位置するかどうかを示す信号、たとえば差動信号）は、上記リニアモータ制御回路17に供給されるとともに、ドライバ27を介して前記トラッキング方向の駆動コイル4に供給され、これによりレーザ光が光ディスク1上の記録トラックを追従するように対物レンズ6の位置が制御される。

前記フォーカス用ディテクタ7からは、レーザ光のフォーカス点に関する信号が出力され、この信号は差動増幅器OP2を介してフォーカシング制御回路15に供給される。このフォーカシング

制御回路15の出力信号は、ドライバ28を介して上記フォーカシング方向の駆動コイル5に供給され、これによりレーザ光が光ディスク1上で常時ジャストフォーカス（合焦点）となるように対物レンズ6の位置が制御される。

上記レーザ制御回路14、上記フォーカシング制御回路15、上記トラッキング制御回路16、上記リニアモータ制御回路17、および上記モータ制御回路18などは入出力制御回路31に接続され、この入出力制御回路31を介してCPU（セントラル・プロセッシング・ユニット）23によって制御されるようになっている。

このCPU23は、CPUメモリ24に記憶されたプログラムによって所定の動作を行うようになされている。

入出力制御回路31は、たとえばアナログ／デジタル（A/D）変換およびデジタル／アナログ（D/A）変換機能などを有しており、上記したレーザ制御回路14、フォーカシング制御回路15、トラッキング制御回路16、リニアモータ

制御回路17、モータ制御回路18の他、ビデオ回路19、タイミング回路33、およびホストインターフェイス回路34と上記CPU23との間で情報などの授受を行うものである。

また、上記入出力制御回路31にはバスライン35が接続されている。このバスライン35には、上記CPU23、上記CPUメモリ24、上記ホストインターフェイス回路34、データバッファ36、およびエラー訂正回路37などが接続されている。

なお、PDは前記半導体レーザ9の発光量を検出するために半導体レーザ9の近傍に設けられた受光素子であり、この受光素子PDの出力は前記レーザ制御回路14に供給される。

また、上記ビデオ回路19には変／復調回路32が接続され、この変／復調回路32には上記レーザ制御回路14および上記タイミング回路33が接続され、このタイミング回路33には上記データバッファ36が接続され、このデータバッファ36は上記CPU23によって制御される

ようになっている。

上記のように、フォーカシング・サーボおよびトラッキング・サーボを行った状態での、前記トラッキング用ディテクタ8からの出力の和信号は、光ディスク1の記録トラック上に形成された記録ビットの凹凸が反映されている。したがって、この和信号は、情報の再生信号として用いられて上記ビデオ回路19に供給され、このビデオ回路19にて二値化される。

このビデオ回路19において二値化された二値化信号は、上記変／復調回路32に送られ、ここで復調される。そして、再生情報となり、上記データバッファ36に格納される。

このデータバッファ36に格納された再生情報は、上記ホストインターフェイス回路34を介して外部のホストコンピュータ（図示していない）に転送される。このようにして、通常の再生動作が行われる。

次に、上記のような構成において、情報を記録する際の手順について説明する。

たとえば今、ホストコンピュータより記録すべき情報が入力されたとする。すると、その情報は、CPU 23の制御により、ホストインターフェイス回路34を介してデータバッファ36に格納される。

また、CPU 23により、レーザ制御回路14、リニアモータ制御回路17、モータ制御回路18などが制御される。そして、前記リニアモータ制御回路17が、CPU 23からの制御信号およびリニアモータ位置検出器26からの位置信号にもとづいて制御され、さらに光ディスク1上のアドレス情報の読取りが行われることにより、たとえば光学ヘッド3が情報を記録すべき目標の記録トラックに対応される。また、上記記録トラックに対して、対物レンズ6により集光される半導体レーザ9からの光がジャストフォーカスとなるようにフォーカス・サーボがオンされるとともに、上記レーザ光が記録トラックを追従するようにトラッキング・サーボがオンされる。

この状態において、データバッファ36に格納

されている情報に対して、エラー訂正回路37によりエラー訂正コードなどが付加される。そして、このエラー訂正コードなどが付加された情報は変調回路32にて変調された後、パルス信号としてレーザ制御回路14に供給される。この結果、半導体レーザ9がパルス点灯されることにより、記録トラック上に記録ビットと称する情報に応じた凹凸が形成される。

このようにして、情報の書き込みが終了されると、リード・アフト・ライト動作が行われる。すなわち、上記情報が書き込まれた記録トラックに対して、再生に必要なレーザ光が照射されるようにレーザ制御回路14が制御される。そして、上記記録トラックへのレーザ光の照射によって得られるトラッキング用ディテクタ8からの出力の和信号、つまり再生信号がビデオ回路19にて二値化される。この場合、CPU 23から入出力制御回路31を介して供給される切換信号により、再生信号の二値化レベルが上記した通常の情報再生時に用いる再生信号の二値化レベルよりもスレッショールド

電圧の高いものに切換えられる。

この後、上記リード・アフト・ライト動作による再生情報により、情報が正しく書き込まれたか否かがチェックされる。そして、書き込んだはずの情報が正しく再生できなかった場合や、エラー数が多い場合には、光ディスク1のたとえば情報記録エリアとは別に設けられた交替エリアに、上記した動作と同様にして情報の再記録が行われる。この交替処理により、記録された情報が保証される。

第2図は、ビデオ回路19内に設けられた二値化回路の構成を示すものである。

この二値化回路19aは、通常の情報再生時にはCPU 23からの切換信号によりアナログスイッチSWが開状態とされ、リード・アフト・ライト動作時には閉状態とされるようになっている。すなわち、アナログスイッチSWが開状態とされると、抵抗 $R_1$ と抵抗 $R_2$ との分圧による電圧が比較器CCの一端入力端子に供給される。また、アナログスイッチSWが閉状態とされると、抵抗 $R_1$ に抵抗 $R_3$ が並列に接続され、抵抗 $R_1$ 、

$R_2$ 、 $R_3$ の合成抵抗に応じた電圧が比較器CCの一端入力端子に供給されるようになっている。この場合、たとえば抵抗 $R_1$ 、 $R_2$ をそれぞれ10Ω、抵抗 $R_3$ を1Ωとすると、通常の情報再生時における二値化のための比較電圧は6V、またリード・アフト・ライト動作時における二値化のための比較電圧は約6.28Vとなる。

このように、リード・アフト・ライト動作時には、通常の情報再生時よりもスレッショールド電圧の高いレベルで再生信号の二値化が行われるようになっている。

第3図は、再生信号の二値化処理を、通常の情報再生時とリード・アフト・ライト動作時とを比較して示すものである。

この場合、リード・アフト・ライト動作時における再生信号aの二値化レベルAは、記録トラックbに正しく形成された記録ビットcに対する部分の再生信号aは二値化され、書き込み不良、たとえば異物の付着や傷などによってビットの形成が不十分とされた記録ビットdに対する部分の再生

信号 $\alpha$ は二値化されない程度のスレッショールド電圧とされている。このため、リード・アフタ・ライト動作時において、二値化レベルAによって再生信号 $\alpha$ の二値化を行った場合、不安定な状態で書込まれた情報を容易に検出できるようになる。したがって、書込みの不安定な状態の情報を適切に交替処理によって交替することができ、情報の信頼性がより確実に保証されるものである。

一方、通常の情報再生時における再生信号 $\alpha$ の二値化レベルBは、再生信号 $\alpha$ の振幅が多少小さい場合でも二値化できる程度のスレッショールド電圧とされている。これにより、情報の再生性能が向上されるようになっている。

上記したように、不安定な状態で書込まれた情報を再生する際の二値化レベルを、通常の情報再生時に用いる二値化レベルよりも厳しい方向に切換えるようにしている。

すなわち、リード・アフタ・ライト動作時には、通常の情報再生時に用いる二値化レベルよりもスレッショールド電圧の高い二値化レベルにて再

生信号の二値化を行うようにしている。これにより、書込みの不安定な状態の情報を比較的簡単に、かつ確実に検出することができるようになる。このため、書込みが正しく行われていない情報に対して、適切に交替処理を行い得るようになる。したがって、後に情報を再生できないなどの状態が起こらなくなり、信頼性をより高いものとすることができるものである。

なお、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を逸えない範囲において、種々変型実施可能なことは勿論である。

#### 【発明の効果】

以上、評述したようにこの発明によれば、書込みの状態が不安定な情報をも確実に交替処理による交替が可能となり、情報の信頼性をより向上することができる光ディスク装置を提供できる。

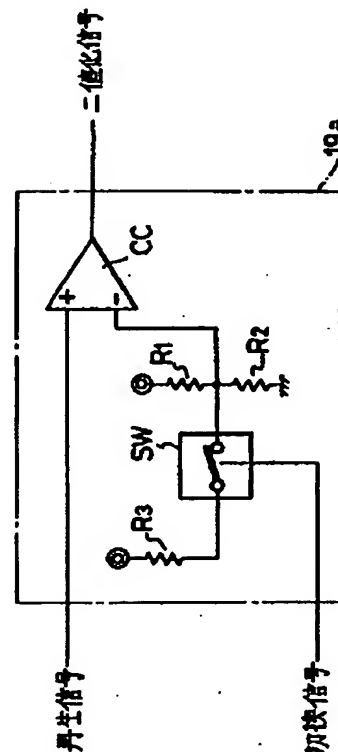
#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示すものであり、第1図は光ディスク装置を示す構成図、第2図は二値化回路の構成を示すブロック図、第3図は動

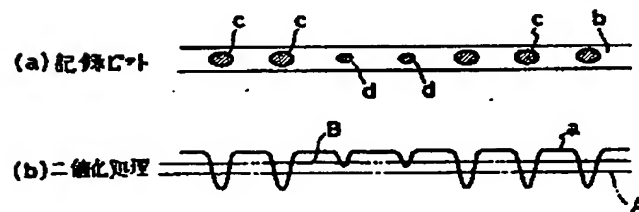
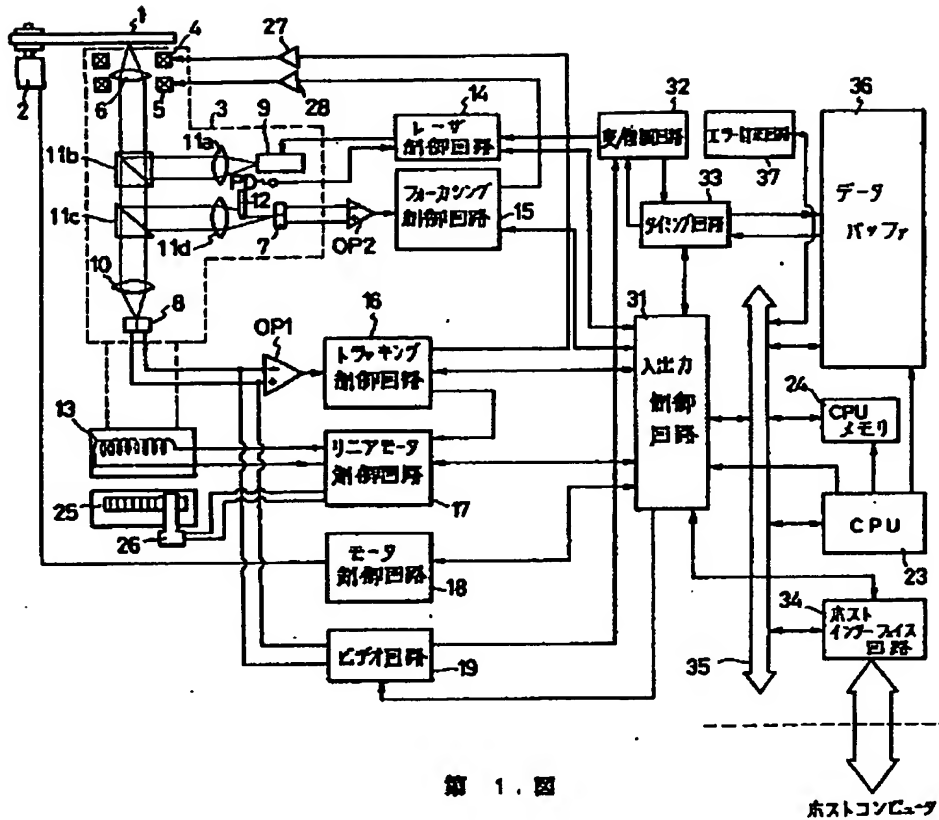
作を説明するために示す図である。

1—光ディスク、3—光学ヘッド、8—位置センサ、19—ビデオ回路、19a—二値化回路、23—CPU、SW—アナログスイッチ、CC—比較器、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ —抵抗。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 2 図



第 3 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**